

10
D. D.
INVESTIGATIO
**PARALLAXEOS
SOLIS**

EX
OBSERVATIONIBUS
NOVISSIMI TRANSITUS VENERIS
PER DISCUM SOLAREM,
Pekini & alibi peractis,

QUAM,

Consensu Ampliff. Fac. Philos. in Reg. Acad. Aboënsi,
PRÆSIDE

MAG. **A N D R E A
P L A N M A N,**

PHYS. PROF. REG. & ORD.

PRO GRADU,

Ventilandam sistit

ABRAHAMUS FABRICIUS,

WIRBURGENSIS.

In Audit. Maj. d. XXI. Junii Anni MDCCLXVI.

H. A. M. S.

A B O Æ,

Impressit JOH. CHRISTOPH. FRENCKELL.



§. I.



Tot jam prostant in parallaxin Solis inquisitiones, vi observationum *Novissimi transitus veneris per discum Solis*, institutæ, ut supervacaneum fore videatur, plures accumulare. At quandoquidem Clarissimus Gallorum Astronomus PINGRÉ, in peculiari tractatu, quem *parallaxe du Soleil* vocat, ex suis observationibus in insula Rodrigues captis & collatis cum variis correspondentibus, elicere conatur Parallaxin Solis binis fere secundis majorem ea, quam præbent comparationes observationum ad *Caput B. Spei* & alibi habitarum, hasque observationes propterea inter erroneas refert; cumque præterea *Celeb. HORNSBY Astronomie Professor Oxoniensis*, in *transactronibus Philosoph.* pro anno 1763. pag. 467. & seq. maxime enititur, ut variis argumentis sententiam Pingreanam confirmet; haud ingratum fore existimamus, si in rem tanti momenti, per supputationes, observatio-

tionibus antea non adhibitis, superstruendas, ulterius inquiramus. Ex harum numero sunt observationes *Pekinenſes*, quæ eo magis hic in uſum converti merentur, quo pluris ſunt aſtimandæ præ reliquis obſervationibus, in parte telluris boreali peractis. Fatendum quidem eſt, Celeber. RUMOUSKI in egregia ſua diſſertatione, quæ de inveſtigatione Parallaxeos Solis *Petropoli* anno 1764 prodiit, momentum initii emerſionis *Pekinenſe* cum variis correfpondentibus, inveſtigandæ Parallaxeos ergo jam contuliſſe. Nos vero reliqua quoque *Pekini* capta contactuum momenta, ad inveſtigationem parallaxeos adhibebimus; imprimis quia emerſionis totalis momentum *Pekinenſe*, collatum cum Europæis correfpondentibus, præbet differentias effectuum parallaxeos, ultra quartam partem minuti primi horarii, majores iſtis differentiis, quas momentum initii emerſionis exhibet.

§. II.

Ex nominata diſſertatione Celeb. RUMOUSKI conſtat, Patrem DOLLIER tubo 14 pedum longo, ad horologium bonæ notæ, cujus retardatio ſpatio diei ſolaris efficiebat 16" 44'" *Pekini* cepiſſe ſequentia contactuum diſcorum Solis & Veneris momenta, quæ haud abs re erit ipſius obſervatoris verbis hic referre . . .
je vis la véritable Venus, qui venoit d' entrer, c' étoit à tres peu près à 9^h 51' 25" ou 30", de tems vrai.

Entrée totale de Venus - - horologe $10^h.6'.35''.0'''$
 pour défaut du midi - - - - - $+ 3'.52''.17'''$
 pour retard, & equat. - - - - - $- 0'.0''.27'''$

Tems vrai $10^h.10'.26''.50'''$

Commencement de sortie - - horologe $3^h.56'.6''.0'''$
 pour défaut du midi - - - - - $+ 3'.52''.17'''$
 pour retard, & equat. - - - - - $+ 0'.0''.59'''$

Tems vrai $3^h.59'.59''.16'''$

Sortie totale de Venus - - horologe $4^h.14'.4''.0'''$
 pour défaut du midi - - - - - $+ 3'.52''.17'''$
 pour retard, & equat. - - - - - $+ 0'.1''.4'''$

Tems vrai $4^h.17'.57''.21'''$

Antequam vero hinc ipsam investigationem Parallaxeos aggrediamur, visum est nobis, nonnulla de latitudine & longitudine Pekini præmittere.

§. III.

Quod attinet latitudinem Pekini, vel potius observatorii astronomici, quod ibi in ædibus Jesuitarum Gallorum floret, patet illam satis accurate determinatum iri per varias observationes altitudinum Meridionalium aliquot stellarum, istic habitas & in Tom. V. Nov. Comment. Acad. Scient. Imper. Petropolitane recensitas a R. P. ANTONIO GAUBIL; nempe habetur ex his observationibus latitudo Borea-

realis nominati Observatorii $39^{\circ} 55' 15''$ satis exacte. Ast maxime dolendum, longitudinem *Pekini* non pari exactitudine nobis constare. Ex innumeris quidem observationibus, prout refert Celeber. RUMOUSKI loco citato, ab anno 1726 ad 1740, in satellites Jovis *Pekini* captis, Rever. P. HALLERSTEIN hanc longitudinem a meridiano *Parisiensi* numeratam, statuit $7^h 36' 10''$ quam proxime. Celeberrimus autem RUMOUSKI, respiciens dissensum earum observationum, contendit hanc meridianorum differentiam ulteriori examine opus habere. In quem finem observationes circumjovialium, *Pekinenses*, annis 1751, 1752, & 1756 peractas, comparat cum correspondentibus alibi habitis; atque sic differentiam meridianorum inter observatorium *Parisiense* & *Pekinense*, ubi transitus Veneris observatus est, non majorem quam $7^h 35' 50''$ statuendam esse contendit; idque ulterius probare conatur ex observatione *Mercurii in Sole* anno 1753 a P. GAUBIL *Pekini*, & a Viris Celeb. de LA LANDE, DE L' ISLE, BOUGUER, MERVILLE atque LIBOUR *Parisiis* habita. Quicquid sit, medium hinc memp. $7^h 36' 0''$ pro vera longitudine *Pekinensi* a *Parisiis* numerata, eligendum censuimus; Imprimis cum Nobiliss. WARGENTIN, litteris ad Celeberrimum Præsidentem d. 23. Nov. anno 1764 datis, indicavit, se sedulo examinasse longitudinis observationes, *Pekini* usque ab anno 1724 captas, atque ex earum facta comparatione cum correspondentibus observationibus invenisse longitudinem istius loci, vix infra $7^h 36' 0''$ ponendam esse.

§. IV.

Stabilita ea, qua fieri potuit accuratione, latitudine atque longitudine *Pekini*, computandi nunc sunt effectus Parallaxeos pro momentis §. II. allatis. Assumpta itaque parallaxi Solis = $8'' 2$ nec non adhibitis iisdem elementis calculi, quibus usus est *Celebr.* *Præses* in *Act. Stockh.* a 1763 p. 126 & 130, prodeunt rite peracta supputatione, effectus parallaxeos in partibus horariis ut sequitur:

<i>Pro momento immersionis totalis</i>	$10^h.10'.27'' - 3'.2''$
• • • • <i>initii emersionis</i>	$3^h.59'.59'' + 5'.0''$
• • • • <i>totalis emersionis</i>	$4^h.17'.57'' + 5'.7''$

Instituenda jam est comparatio momentorum utriusque contactus emersionis cum iis præcipue, quæ differentiam effectuum a parallaxi proficiscentium non minorem binis minutis primis præbent, ne inevitabiles observationum errores ingentem producant dissensum in parallaxi Solis invenienda. Quanta ex tali comparatione prodeat Solis parallaxis horizontalis, subjuncta indicabit Tabella, qua simul observationes correspondentes, quibus usi sumus, exhibentur. Quod vero attinet differentias meridianorum, easdem hic adhibuimus, quæ comparent in *Actis Stockh.* loc. cit. atque in dissertatione de *Venere in Sole visa* anno 1763 hic ventilata; excepta longitudine *Tobolii*, quam $4^h 23' 52''$ fore, innuit supputatio *Pingreana* loc. cit. p. 24.

Nomina locor. & observatorum.		momenta contact.		Parall. ☉ ex contactu	
		emerf. inter.	exter.	inter.	exter.
<i>Pekin</i>	P. Gaubil	3h59'59"	4h17'57"		
<i>Cap. B. Spei</i>	Dixon	9 39 48	9 57 21	8" 53	8" 44
	Mafon	9 39 52	9 57 23	8, 57	8, 47
<i>Ins. Rodrig.</i>	Pingre (*)	0 36 49	0 54 28	9, 50	9, 70
	Friſius	9 4 56	9 22 59	8, 80	8, 43
<i>Bononia</i>	Marinus	9 4 58	9 23 0	8, 86	8, 45
	Matheucius	9 4 58	9 23 7	8, 86	8, 65
	De La Lande	8 28 25	8 46 54	8, 72	9, 05
	Couet	8 28 26	8 46 55	8, 75	9, 08
<i>Parifis</i>	Fouchy	8 28 27	8 46 41	8, 79	8, 66
	Medier	8 28 27	8 46 37	8, 79	8, 54
	Ferner	8 28 29	8 46 43	8, 86	8, 72
	De La Caille	8 28 37	8 46 49	9, 12	8, 90
	Maraldi	8 28 42	8 46 54	9, 28	9, 05
	Short	8 18 50	8 37 28	8, 48	9, 18
<i>Greenwich</i>	Dolond	8 18 58	8 37 14	8, 76	8, 72
	Canton	8 18 58	8 37 21	8, 76	8, 95
	Blifs	8 19 0	8 37 9	8, 83	8, 56
	Strömer	9 28 0	9 46 13	8, 35	8, 24
<i>Upsalia</i>	Mallet	9 28 2	9 46 29	8, 44	8, 95
	Meander		9 46 29		8, 95
	Bergman	9 28 9	9 46 30	8, 78	8, 98
<i>Stockholm</i>	Wilcke	9 29 40	9 47 59	8, 40	8, 56
	Wargentín	9 30 8	9 48 9	9, 77	8, 58
	Klingenskierna	9 30 11	9 48 8	9, 51	8, 55
<i>Cajaneburg.</i>	Pianman	10 7 59	10 26 22	9, 31	9, 68
		Medium		8", 88	8", 82

§. V.

(*) Ecce hic observationes, in *Insula Rodrigues* captas, & ipsius *Celeb.* Observatoris verbis recensitas:

Temps vrai Oh. 36°. 49" *atouchement certain & instant des bords.*
 O. 54. 09 $\frac{1}{2}$ *Venus presq. sortie, est couverte d'un nuage.*
 O. 54. 27 $\frac{1}{2}$ *Je la vois encore, mais bien prête de quitter.*

§. V.

Ut hisce major certitudinis gradus concilietur, investiganda jam est parallaxis, quam præbet contactus interior immersionis, observatus Pekini & iis patriæ nostræ locis, quorum respectu differentia effectuum parallaxeos non minor duobus minutis primis prostat. Quam investigationem avidius aggredimur, imprimis quia nemo adhuc, quantum quidem nobis constat, eam tentaverit: quamvis plures fuerint, qui observationibus moræ veneris intra solem, supputationes parallaxeos superstruxerint, quæ tamen in parallaxi inquirenda, ob effectuum parallaxeos minorem, observationum autem majorem discrepantiam, minoris sunt habendæ. Cujus rei veritas patebit vel conferenti parallaxium, quas observationes moræ præbent, tabellam in *dissertatione* ex occasione *calculi cujusdam Celeb.* De La LANDE hic ventilata

a:o

*A 0h. 55'. 22'' $\frac{1}{2}$, temps vrai, le Soleil reparoit; M. THUILLIER, qui avec la lunette de neuf pieds avoit vu le contact intérieur au même instant que moi, ne voit plus absolument rien: il fixe le contact extérieur à 0h. 54'. 27'' $\frac{1}{2}$ ou très-peu de secondes après; & Je pense qu'il a raison. A 0h. 55'. 22'' $\frac{1}{2}$, j'ai eu une très-foible idée de quelque altération dans la rondeur du disque Solaire: un nuage survenu aussi-tôt ne m'a pas permis d'approfondir cette idée vid. p. 31. *Parall. du Soleil.**

Cum autem momentum 0h. 54'. 27'' $\frac{1}{2}$ præbet Solis parallaxin 13''.22; sequitur salvo manente & momento initii immersionis & longitudine loci recepta, mutationes illas, quas *Celeb.* PINGRÉ tum in solis limbo sibi visus est animadvertere, minime adscribendas esse Veneri.

anno 1764, comparantem, cum sequenti tabella, qua exhibentur parallaxes, ex comparatione contactus interioris immersionis, *Pekini* & reliquis jam nominandis locis observati, provenientes.

Nomina locorum & observatorum		momenta obs. cont. int. immer.		Parall. Solis.
<i>Pekin.</i>	P. Gaubil	10h. 10'	27	
<i>Tobolii</i>	Chappe	7	0 30	8",59
<i>Aboe</i>	Justander	3	55 50	7,93
	Wallenius	3	55 56	8,34
	Bergman	3	37 43	8,61
<i>Upsalia</i>	Mallet	3	37 56	5,49
	Melander	3	38 2	9,50
	Strömer	3	38 5	10,11
<i>Stockholm</i>	Wargentin	3	39 23	8,61
	Klingenshierna	3	39 29	9,00
	Wilcke	3	39 29	9,00
Per medium - - -				8",96

§. VI.

Singula itaque terna contactuum momenta *Pekiniensis* per medium indicant, Solis parallaxin infra 9 minuta secunda ponendam esse. At si longitudo *Pekiniensis*, a nobis assumpta (§. III.) 10 minutis secundis sit augenda; parallaxis hinc aliquanto major evadit, nempe 9". 2 circiter. Longitudine autem existente 7^h 35' 46" prout *Celeb. RUMOUSKI* auctor est, comparatio observationum allatarum parallaxin Solis infra 8". 4 collocabit. Cum igitur limites, intra quos longitudo *Pekini* continebitur, si modo observationibus ibi in hunc finem institutis fides habenda sit, sunt 7^h 35' 46" & 7^h 36' 10"; sequitur parallaxin Solis, quam

præbent allatæ observationes Pekinenses (§. II), 9 minuta secunda vix excedere. Hinc itaque novum additur pondus certitudini observationum ad *Caput B. Spei* peractarum; præterquam quod, comparationes omnium probatissimarum observationum a pluribus, variis modis, institutæ, nempe a *Celeber. SHORT* in *Transact. Philos.* pro anno 1763 p. 300 & seq.; a *Celeb. RUMOUSKI* loc. cit. p. 32, atque a Præfide in *Act. Stockh.* Anni 1763, singulari conclusionum consensu hanc eandem certitudinem abunde probaverint. Provocant quidem & *HORNSBY* & *PINGRÉ* ad observationes *Martis*, a *Celeb. De La CAILLE* ad *Cap. B. Spei* institutas: ast observandum est, neque has observationes, collocare parallaxin solis ultra 10". Si enim medium sumatur omnium parallaxium, exceptis paucis maxime discrepantibus, quæ ex comparatione observationum *Martis* Anno 1751 peractarum, exsurgunt, prodibit parallaxis Solis Horizontalis in media ipsius distantia a Tellure 9".7 quam proxime (*confer. Ephemerid. des Mouv. Celestes depuis 1765 jusq' 1775 par M. De La CAILLE, & Transact. Philos.* pro anno 1763 p. 456). Quid? quod per medium observationes *Celeberrimi De La CAILLE*, quarum nuper facta est mentio, collatæ cum correspondentibus septem a *CASSINI* seniori & *MARALDI* ad *Thury* capitis, solis parallaxin non nisi 8", 98; atque cum sex, a *GARIPUIS* & *D' ARQUIER* *Tolosæ* peractis, istam solummodo 8", 94 exhibeant; ut silentio prætereamus quasdam observationes in *Martem* a *P. BERAUD* *Lugduni*, nec non a *SABATELLI* & *P. CARCANI* *Napoli*

poli institutas, quæ parallaxin hanc infra 9 minuta secunda deprimendam esse quoque svadent. Neque præterea multum roboris adversæ sententiæ, qua nempe parallaxis Solis major 10 secundis statuitur, accedere censendum est ex conclusionibus, ad quas supputaciones, vi distantiarum minimarum centrorum Solis & Veneris institutæ deducunt; quippe earum certitudo dependet a pluribus elementis per observationes exactissime determinandis, quibus vel paululum variantibus, notabiliter variari possunt conclusiones iis superstructæ. Hinc imprimis factum esse censemus, quod, dum combinationes harum distantiarum minimarum PINGREANÆ præbuerunt parallaxin Solis 10", 1; SHORTIANÆ non nisi 8", 56 exhibuerint.

§. VII.

Quoniam igitur nullus amplius videatur superesse dubitandi locus, de certitudine observationum ad *Cap. B. Spei* peractarum (*); tuto parallaxin Solis, ex illis profuen-

B 2

ffuen-

(*) Hoc ipso tamen minime volumus detrahere observationibus PINGREANIS: jubet enim ipsa æquitas, ut istæ, ceu ab exercitatissimo quodam Astronomo captæ, inter certiores referantur. Nos vero discrepantiæ fontem in longitudine loci observationis, quærendum esse existimamus, quia vix fas erit credere, longitudinem insulæ *Rodrigues*, per unam alteramve observationem huic fini captam, intra semi minutum primum esse determinatam. Quid? quod ipse *Celeb.* PINGRÉ de hac re dubius hæere videatur, dum, de elementis calculi acturus, dicit p. 38. loc. cit. - - - *de plus je croyois alors l'île de Rodrigue d'une demi-minute de temps plus orientale que je ne l'ai déterminé l'article IV.*

fluentem, amplecti possunt astronomi, donec proximus transitus veneris per discum Solis, eidem accuratius investigandæ, occasionem dederit. Cum autem computantium fere singuli, sumto medio, paululum discrepantes obtinuerint, parallaxes, id quod, partim diversitati observationum collatarum cum iis, quæ ad *Cap. B. Spei* captæ sunt, partim quoque diverse assumtis aliquot locorum longitudinibus imprimis adscribendum est; haud abs re erit, singulorum conclusiones hic subjungere. Scilicet ex combinatione interioris contactus immersionis ad *Cap. B. Spei* capti, cum variis correspondentibus, Solis parallaxin, per medium obtinuerunt.

PINGRÉ p. 67. *Tractatus Parall. du Soleil* - 8", 43

SHORT p. 325. *Transact. Philos.* pro 1763 - 8, 56

HORNSBY p. 491. *ibidem* - - - 8, 69

RUMOUSKI p. 16. *Tract. de invest. parall. Solis* 8, 33

PLANMAN p. 129. *Act. Stockh.* pro 1763 - - 8, 33

IDEM l. c. ex contactus exter. comparatione - 8. 21.

Proinde intra limites 8", 69, & 8", 21, quoad exactius determinetur, in supputationibus astronomicis ponenda est solis parallaxis horizontalis; id quod, JAMES FERGUSON, in egregia *delineatione Transitus Veneris per discum Solis, d. 3 Junii 1769 expectandi,*

jam fecisse legitur, vide *Transact. Philos.*
pro 1763 p. 30.

